

b)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-308404

(43)Date of publication of application : 17.11.1998

(51)Int.Cl.

H01L 21/52

(21)Application number : 09-115392

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 06.05.1997

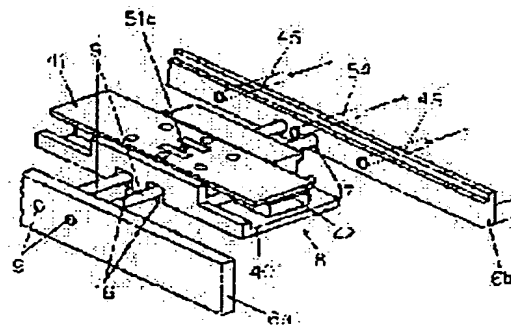
(72)Inventor : TAKANAMI YASUO

(54) CHIP BONDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the intervals between carrier rails to be rapidly changed over by a method wherein a back up unit is installed between two streaks of carrier rails carrying a substrate.

SOLUTION: Two streaks of trenches 16 are provided in the width direction on the bottom face of a base 40 so that one ends of two each of bar holders 9 may be coupled with a movable carrier rail 6a in the horizontal attitude while the other ends of the holders 9 may be inserted into through holes 7. Next, the movable carrier rail 6a is moved to a fixed carrier rail 6b in the width direction of the substrate with the holders 9 in the fixed state to the movable carrier rail 6a to make the trenches 16 in bottom face of the base 40 engage with the holders 9 so that a backup unit 8 may be quick disconnectably installed between the movable carrier rail 6a and the fixed carrier rail 6b. Through these procedures, a change-over mechanism and method of the intervals between the carrier rails 6a and 6b can be simplified.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3314659

[Date of registration] 07.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

[0007]

[Means for Solving the Problem] The chip bonding device according to the present invention comprises: a bonding means for bonding a chip onto a board; and a chip supplying means for
5 supplying the bonding means with the chip. A transfer means, which transfers the board to the bonding means, includes: two rails, placed in parallel with each other, for transferring the board thereon; a moving means for moving at least either one of the rails in the widthwise direction of the board; a backup
10 unit having a backup plate which serves also as a spacing member adjusting a space between the transfer rails and supports the board while the chip is bonded thereon and an ascent/descent means which moves the backup plate up and down; and a holder disposed between the transfer rails, to which holder the backup
15 unit is detachably attached.

b)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-308404

(43) 公開日 平成10年(1998)11月17日

(51) IntCl.⁶

H 0 1 L 21/52

識別記号

F I

H 0 1 L 21/52

F

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-115392

(22) 出願日 平成9年(1997)5月6日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 高浪 保夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

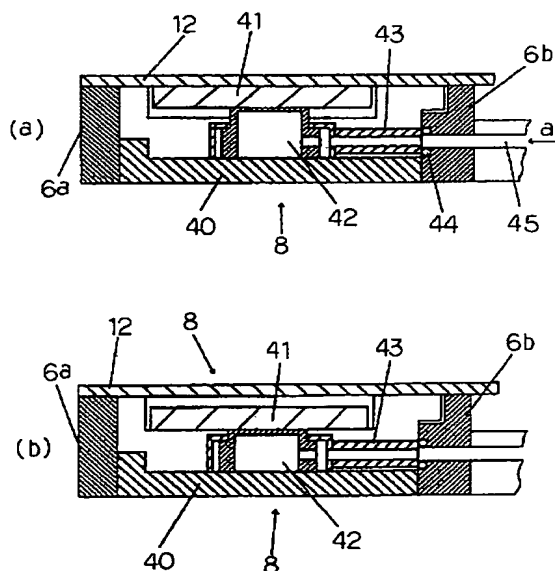
(54) 【発明の名称】 チップのボンディング装置

(57) 【要約】

【課題】 基板の品種切り換え時に、簡単な機構で迅速に搬送レールの間隔の切り換えが行え、しかもバックアッププレートを昇降させることができるチップのボンディング装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 基板12の搬送レールの一方側を幅方向に移動自在な可動搬送レール6aとし、搬送レール間に装着される基板12のバックアップユニット8を搬送レール間隔を合わせる間隔部材を兼ねるようにし、更にこのバックアップユニット8に昇降手段を備えるようにした。基板12の品種切り換え時には、バックアップユニット8を品種に応じて交換し、可動搬送レール6aを移動手段によりバックアップユニット8に押しつけるだけで簡単かつ迅速に搬送レール間隔の切り換えが行え、またバックアッププレート41を昇降させることができるので、搬送時の基板12のダメージを防止できる。

A-A断面



【特許請求の範囲】

【請求項1】基板にチップをボンディングするボンディング手段と、ボンディング手段にチップを供給するチップ供給部とを備えたチップのボンディング装置であって、前記ボンディング手段に基板を搬送する搬送手段が、基板を搬送する2本の平行な搬送レールと、少なくとも1方の搬送レールを基板の幅方向に移動させる移動手段と、搬送レールの間隔を合わせる間隔部材を兼ねチップのボンディング時に基板を支持するバックアッププレートおよびバックアッププレートを昇降させる昇降手段から成るバックアップユニットと、2本の搬送レールの間にあってバックアップユニットを着脱自在に装着するホルダとを備えたことを特徴とするチップのボンディング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板にチップをボンディングするチップのボンディング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プリント基板やリードフレームなどの基板にチップを実装する方法として、チップ接着用のペーストを用いてチップをボンディングする方法が知られている。このチップのボンディングを行うボンディング装置では、基板を搬送レール上を滑らせて搬送し、搬送レール上でこの基板に対してペーストを塗布し、次いでチップをボンディングすることが行われる。

【0003】ところで、基板には数多くの品種があり、通常同じボンディング装置で複数の品種の基板を対象とすることが多い。このような場合には、幅寸法の異なる基板を同一の搬送レール上で搬送しなければならないため、品種に応じて搬送レールの間隔を変更することが行われる。従来の搬送レールの間隔変更方法としては、搬送レールの一方側を基板の幅方向に移動自在な可動搬送レールとし、基板の品種切り替えの都度オペレータが搬送レールの間隔を調整するマニュアル方式や、可動搬送レールをモータと送りねじなどの組み合わせによる送り機構によって移動させ自動的に間隔を変更するデジタル方式などがあった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、マニュアル方式では基板の品種切り換えの度に時間を要する煩雑な調整作業を行わなければならないという問題点があり、またデジタル方式では、数値データによる制御が必要で制御装置および機構ともに複雑となり、メンテナンスに手間を要するとともに、コストアップの要因ともなるという問題点があった。

【0005】また、チップのボンディング装置には、ボンディング時に基板を下方から支持するバックアッププレートが設けられる。従来のチップのボンディング装置

では基板を搬送レール上に置いた状態でボンディングが行われていたため、バックアッププレートは固定式であった。しかしながら、CSP (Chip Size Package) などの基板や、基板の両面にチップが実装される両面実装などの場合には、ボンディング時に基板を下方から支持するバックアッププレートによって搬送時に基板やチップがダメージを受けることを防ぐため、バックアッププレートを昇降させることが求められ、従来の固定式のバックアッププレートでは対応できないという問題点があった。

【0006】そこで本発明は、簡単な機構で迅速に搬送レールの間隔の切り換えが行え、しかもバックアッププレートを昇降させることができるチップのボンディング装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のチップのボンディング装置は、基板にチップをボンディングするボンディング手段と、ボンディング手段にチップを供給するチップ供給部とを備えたチップのボンディング装置であって、前記ボンディング手段に基板を搬送する搬送手段が、基板を搬送する2本の平行な搬送レールと、少なくとも1方の搬送レールを基板の幅方向に移動させる移動手段と、搬送レールの間隔を合わせる間隔部材を兼ねチップのボンディング時に基板を支持するバックアッププレートおよびバックアッププレートを昇降させる昇降手段から成るバックアップユニットと、2本の搬送レールの間にあってバックアップユニットを着脱自在に装着するホルダとを備えた。

【0008】

【発明の実施の形態】上記構成の本発明によれば、2本の搬送レールの間に装着されるバックアップユニットを、搬送レールの間隔を合わせる間隔部材を兼ねたバックアッププレートと、バックアッププレートを昇降させる昇降手段とからユニット化して構成することにより、基板の品種切り換え時にはこのバックアップユニットを基板の品種に応じたものと交換し、搬送レールを移動手段によりバックアップユニットに押しつけるだけで簡単かつ迅速に搬送レールの間隔を切り換えることができる。

【0009】次に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の斜視図、図2は同基板の搬送装置の部分断面図、図3は同基板の搬送装置の斜視図、図4(a)、(b)、図5(a)、(b)、図6(a)、(b)は同基板の搬送装置の部分断面図、図7、図8は同基板の搬送装置の部分斜視図、図9(a)、(b)、(c)、(d)は同基板の搬送装置の部分平面図である。

【0010】まず、図1を参照して基板の搬送装置の全体構造を説明する。図1において、1はベースプレートであり、ベースプレート1上には2本のガイドレール2

が配設されている。2本のガイドレール2には、それぞれスライドガイド3が摺動自在に嵌合している。2つのスライドガイド3を連結してプレート4が架設されている。

【0011】プレート4の両端部には、ブラケット5が立設されている。2つのブラケット5の上端部は、可動搬送レール6aによって連結されている。可動搬送レール6aと平行に、固定搬送レール6bが配設されている。固定搬送レール6bは、ブラケット7によって固定されている。可動搬送レール6aと固定搬送レール6bの間には、バックアップユニット8が2カ所に装着されている。

【0012】プレート4の中央部には、シリンダ10のロッド11が結合されている。シリンダ10のロッド11が突没すると、プレート4は前後動し、可動搬送レール6aと固定搬送レール6bの間隔の大きさが調整される。すなわち、シリンダ10は、可動レール6aと固定レール6bとの間隔Bを変更するために可動搬送レール6aを固定搬送レール6bに対して移動させる移動手段となっている。

【0013】図1において、12は基板であり、可動搬送レール6aと固定搬送レール6bの上（以下、「搬送路」という）に載置される。基板12は、搬送手段14によって搬送路上を下流側（右方）へ搬送される。搬送手段14は、開閉式爪を有するチャック13を備えており、チャック13にて基板12の端部を保持する。

【0014】搬送路の下流側の上方には、ペースト塗布手段20が配設されている。ペースト塗布手段20は、内部にチップの接着用のペーストを貯溜したシリンジ22を備えており、シリンジ22の下端部にはペースト塗布用のノズル23が装着されている。シリンジ22はブラケット21によって図示しないZテーブルに結合され、上下動自在となっている。基板12が搬送路上のペースト塗布手段20の位置まで搬送されると、シリンジ22は下降・上昇動作を行ってノズル23により基板12上にペースト24を塗布する。このとき、バックアップユニット8は、基板12を下方から支持している。

【0015】ペースト塗布手段20の下流側の搬送路上には、チップのボンディング手段30が配設されている。ボンディング手段30は、Yテーブル31に装着されたボンディングヘッド32を備えている。ボンディングヘッド32の下端部には、コレット34が装着されている。搬送路の側方でYテーブル31の下方には、チップ36を供給するウェハからなるチップ供給部35が配設されている。図2は基板の搬送装置のボンディング位置の断面を示したものである。図2に示すように、チップ供給部35は部分的に可動搬送レール6aの下側に進入し、バックアップユニット8の下方に位置している。

【0016】ボンディングヘッド32は、Yテーブル31を駆動することによりチップ供給部35の直上まで移

動し、コレット34が上下動作を行ってチップ36をピックアップする。そして再びYテーブル31により搬送路上まで移動し、待機する。基板12が搬送路上のボンディング手段30の位置まで搬送されると、コレット34が下降・上昇動作を行ってチップ36を基板12のペースト24上にボンディングする（図2に示す矢印a参照）。この場合、チップ供給部35は部分的に可動搬送レール6aの下側に進入して配置され、ボンディング位置にきわめて近接している。このため、図2において矢印aで示すように、ボンディングヘッド32がチップ36をピックアップしてボンディング位置まで搬送する距離を短くし、チップ36を高速度で基板12に搬送搭載できる。なおこのボンディング時には、バックアップユニット8は、基板12を下方から支持している。

【0017】次に、図3を参照してバックアップユニット8の構造について説明する。前述のように、バックアップユニット8はペースト塗布時とチップ36のボンディング時に基板12を下方から支持するためのものであり、基板12の品種に応じてサイズの異なるものが交換して用いられる。図3において、40は基部であり、基板12を下側から受けるバックアッププレート41を備えている。基部40は基板12の品種に応じた幅寸法Bで製作されている。基部40には、以下に説明するバックアッププレート41を昇降させる昇降手段を構成する各要素が配設されている。以下、各部の断面構造を示す各図を参照して、バックアップユニット8の構造について説明する。

【0018】図4(a)、(b)は、図3のA-A断面を示すものである。図4において、基部40上には中空弾性体42が配設されている。中空弾性体42には、パイプ43が接続されている。パイプ43は、バックアップユニット8を固定側搬送レール6bの内側面に押しつけることにより固定管45と連通する。44は連通部分を密封するシールである。固定管45から空気を圧入することにより、図4(a)に示すように中空弾性体42は膨張し、中空弾性体42の上面に置かれたバックアッププレート41を上昇させる。これにより、基板12はバックアッププレート41によって下方から支持され、したがって、ボンディング時の荷重はバックアッププレート41によって支持される。また、図4(b)に示すように、空気の圧入を停止すると、中空弾性体42が収縮しバックアッププレート41が下降する。すなわち中空弾性体42は基板12の昇降手段となっている。このような中空弾性体42を昇降手段として用いることにより、バックアップユニット8をきわめて薄くてコンパクトなものとすることができる。このため、図2に示すようにバックアップユニット8の下方にチップ供給部35を進入させる配置が可能となり、ボンディング装置の全体構成を小型化できる。

【0019】次に、図5(a)、(b)を参照して図3

5

のB-B断面について説明する。図5において、基部40の下面には円形の凹部46が設けられている。凹部46の内部には、ストッパ47が挿入されている。ストッパ47は下端部にフランジ47aを有し、上面にはシャフト47bが立設されている。シャフト47bの上部はバックアッププレート41に結合されている。またストッパ47にはスプリング48が装着されており、フランジ47aを押し下げる方向に付勢している。

【0020】固定管45から空気を圧入して中空弾性体42を膨張させると、バックアッププレート41は上昇するが、そのときバックアッププレート41に結合されたストッパ47も上昇し、図5(a)に示すようにストッパ47が凹部46の天井面に当接した位置でバックアッププレート41の上昇は停止する。すなわち、ストッパ47はバックアッププレート41の上昇限を規制する。また、中空弾性体42への加圧を停止するとバックアッププレート41を上昇限で保持する力は消失し、図5(b)に示すように、スプリング48の付勢力によってバックアッププレート41は下降する。

【0021】図5において、基部40には真空吸引孔49が形成されており、真空吸引孔49の先端部は、基部40およびバックアッププレート41の中央に設けられた吸着孔50と連通している。真空吸引孔49は、バックアップユニット8を固定側搬送レール6bの内側面に押しつけることにより固定管54と連通する。53は連通部分を密封するシールである。固定管54を真空吸引することにより、バックアッププレート41上に載置された基板12を吸着孔50で真空吸着する。また、バックアッププレート41の上面には、ヒータ52が埋設されている。ヒータ52はバックアッププレート41を加熱することにより、バックアッププレート41上の基板12を加熱する。

【0022】次に、図6(a)、(b)を参照して図3のC-C断面を説明する。図6において、基部40には、スライドガイド56が装着されている。スライドガイド56にはガイドピン57が挿通しており、ガイドピン57の上端部はバックアッププレート41に結合されている。スライドガイド56およびガイドピン57は、バックアッププレート41の昇降動作をガイドし、スムーズな昇降動作を行わせるとともにバックアッププレート41の上面を水平に保つ。図6(a)はバックアッププレート41が上昇した状態を、図6(b)は、下降した状態を示す。

【0023】次に、図7を参照して、バックアップユニット8の装着方法について説明する。図7に示すように、基部40の下面にはその幅方向に2条の溝16が設けられている。可動搬送レール6aには、2本の棒状のホルダ9の一端部が水平な姿勢で結合されており、ホルダ9の他端部は固定搬送レール6bに設けられた貫通穴17に挿通している。したがって、ホルダ9を可動搬送

6

レール6aに固定したまま可動搬送レール6aを固定搬送レール6bに対して基板12の幅方向に移動させることができる。バックアップユニット8は、下面の溝16をホルダ9に嵌合させることで可動搬送レール6aと固定搬送レール6bの間に着脱自在に装着される。

【0024】バックアップユニット8をホルダ9に装着したならば、シリンダ10を駆動して可動搬送レール6aをバックアップユニット8に向かって前進させてその側端面を押し当てることにより、可動搬送レール6aと固定搬送レール6bの間隔は基板12の幅に合致するように設定される。すなわち、バックアップユニット8は、可動搬送レール6aと固定搬送レール6bの間隔を基板12の幅に合わせる間隔部材を兼ねている。また、バックアップユニット8が固定搬送レール6bに押し当てられることにより、中空弾性体42および真空吸引孔51aはそれぞれ固定搬送レール6bに設けられた空気圧用の固定配管45および真空吸引用の固定配管54と連通する。図8はこのようにしてバックアップユニット8が可動搬送レール6aと固定搬送レール6bの間に装着された状態を示している。

【0025】この基板の搬送装置は上記のような構成より成り、以下各図を参照してその動作を説明する。図1において、基板12は、搬送路上を下流側へ搬送される。基板12は、ペースト塗布位置にてバックアップユニット8により下方から支持される。この基板12に対して、ペースト塗布手段20によってペースト24が塗布される。ペースト塗布後にバックアッププレート41は下降し、その後基板12は搬送手段14によってボンディング手段30の位置まで搬送される。ここで基板12は再びバックアッププレート41により下方から支持され、次いで基板12のペースト24上にチップ36がボンディングされる。そしてボンディングが終了するとバックアッププレート41が下降し、基板12は次工程へ搬送される。この搬送の際にバックアッププレート41は下降しており、基板12と接触しないので基板12がダメージを受けることがない。

【0026】次に、基板12の品種変更に伴う動作について図9を参照して説明する。図9(a)は、基板12の搬送を行っている状態を示している。この場合に用いられるバックアップユニット8の幅方向の寸法はB1である。以下、可動搬送レール6aと固定搬送レール6bの間隔の切り換え手順を説明する。まず、図9(b)に示すように、シリンダ10のロッド11を突出させ、可動搬送レール6aを矢印b方向に移動させる。これにより、可動搬送レール6aのバックアップユニット8に対する押しつけが解除され、バックアップユニット8は可動搬送レール6aと固定搬送レール6bの間から取り外される。

【0027】次に、図9(c)に示すように、新たな品種の基板12の幅寸法に対応したバックアップユニット

7

8' (幅寸法B2)をホルダ9上に載置する。次に、シリンダ10のロッド11を没入させ、可動搬送レール6aを矢印c方向に移動させ、バックアップユニット8'に向かって前進させてその側端面を押し当てる。これにより、可動搬送レール6aと固定搬送レール6bの間隔は、新たな品種の基板12の幅寸法に対応した寸法B2に設定される。

【0028】本発明は、上記実施の形態に限定されないものであって、例えば上記実施の形態では、搬送レールは一方を固定とし他方を可動としているが、両方を可動搬送レールとし幅寸法切り換えの際に両方の搬送レールを移動手段により移動させるようにしてもよいものである。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、基板の搬送レールの少なくとも一方側を幅方向に可動な可動搬送レールとし、2本の搬送レールの間に装着される基板のバックアップユニットを搬送レールの間隔を合わせる間隔部材を兼ねるようにしているため、基板の品種切り換え時には、このバックアップユニットを品種に応じたものに交換し、搬送レールを移動手段によりバックアップユニットに押しつけるだけでよい。したがって、搬送レール間隔切り換え機構や方法を簡単化でき、装置コストや、メンテナンスコストの低減をはかることができるとともに、品種切り換え時の作業をきわめて簡単かつ迅速に行うことができる。また、バックアップユニットにバックアッププレートの昇降手段を備えているため、搬送時に基板やチップがバックアッププレートと接触することによるダメージを防止することができる。更にこの昇降手段を間隔部材などの機能を果たす部品と一体的にユニット化したことにより厚さが薄いコンパクトなバックアップユニットが実現され、チップ供給部をバックアップユニットの下方に進入させる配置が可能となる。したがって、ボンディング時のチップの搬送距離を短くすることができ、タクトタイムの短縮をはかることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の斜視図

【図2】本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分断面図

【図3】本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の斜視図

8

【図4】(a)本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分断面図

(b)本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分断面図

【図5】(a)本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分断面図

(b)本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分断面図

【図6】(a)本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分断面図

(b)本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分断面図

【図7】本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分斜視図

【図8】本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分斜視図

【図9】(a)本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分平面図

(b)本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分平面図

(c)本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分平面図

(d)本発明の一実施の形態の基板の搬送装置の部分平面図

【符号の説明】

1 ベースプレート

2 ガイドレール

6a 可動搬送レール

6b 固定搬送レール

8 バックアップユニット

9 ホルダ

10 シリンダ

12 基板

14 搬送手段

20 ベース塗布手段

24 ベース

30 ボンディング手段

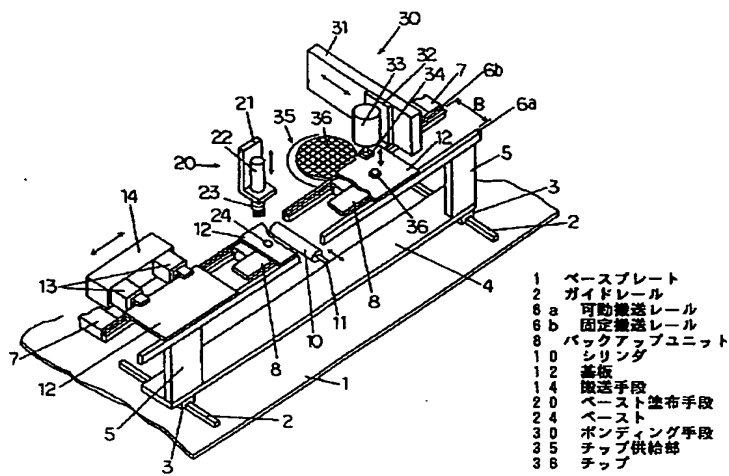
35 チップ供給部

36 チップ

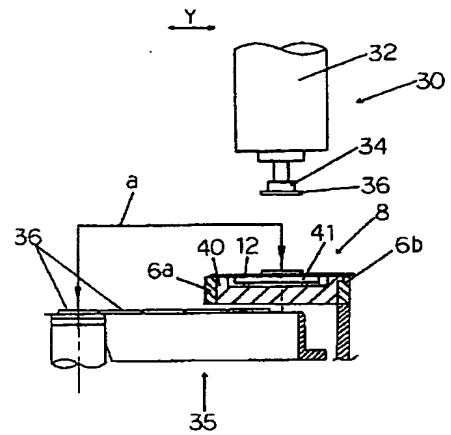
40 41 バックアッププレート

42 中空弾性体

【図1】

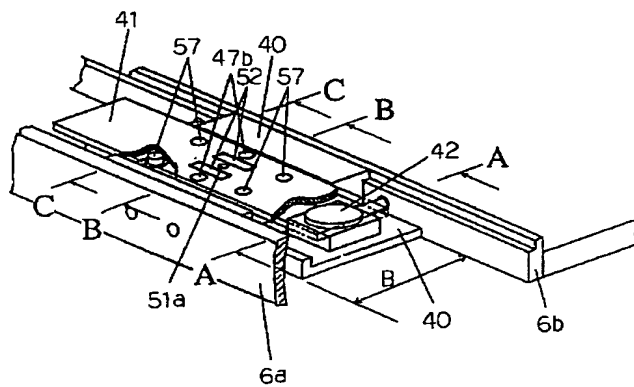


【図2】



41 バックアッププレート

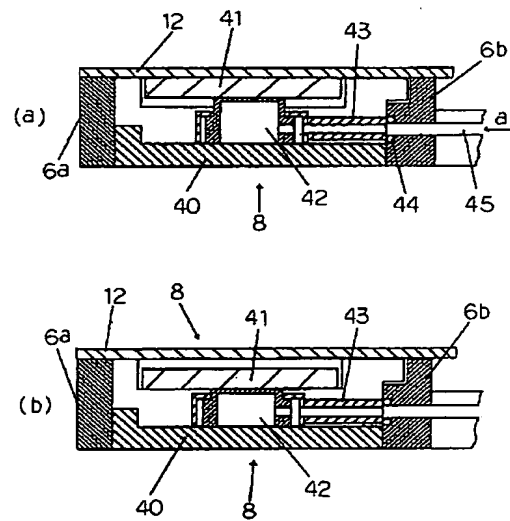
【図3】



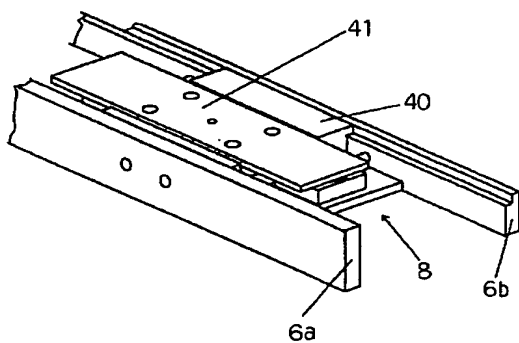
42 中空弾性体

【図4】

A-A断面

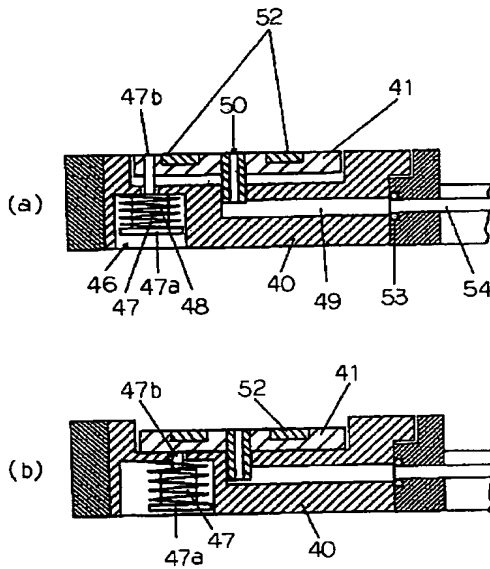


【図8】



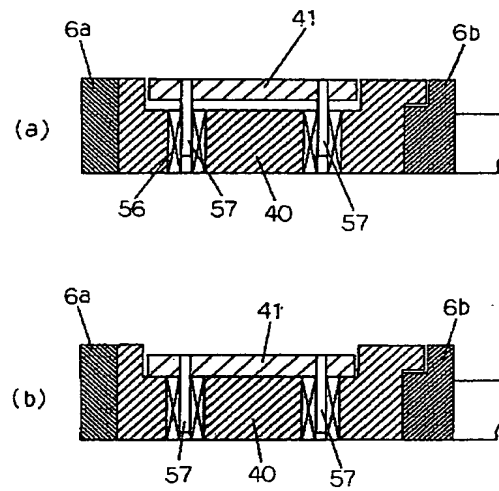
【図5】

B-B断面

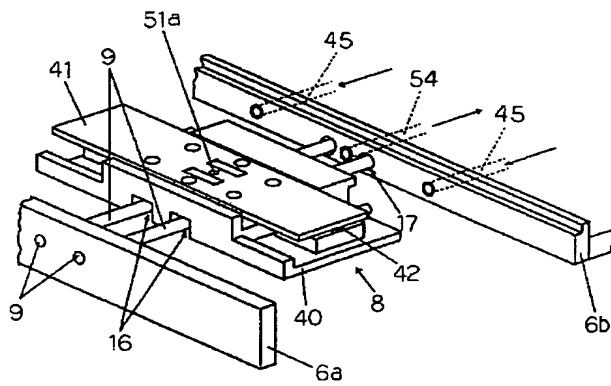


【図6】

C-C断面



【図7】



g ノルダ

【図9】

